

FOR PART 3
ENGLISH ABSTRACT FORWARDED

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-222677

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 8 月 12 日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示欄所
G 0 3 G 15/10		9313-2H		
	1 1 2	9313-2H		
15/06	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-28595

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 1 月 25 日

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 伊藤 昭宏
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
- 1 東北リコー株式会社内

(73) 発明者 伊藤 隆
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
- 1 東北リコー株式会社内

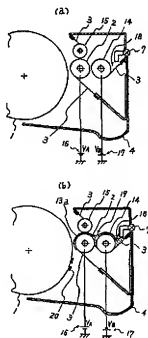
(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 撮式現像装置

(57) 【要約】

【目的】 感光体等の潜像担持体上の画像部には十分なトナー層を形成しつつ、潜像担持体上の余剰現像液の付着量を減少させる。

【構成】 電源 17 によりトナーと同極性のバイアス電圧が印加された現像液供給ローラ 14 を現像ローラ 2 に微小間隔を保持して対向配置する。現像ローラ 2 表面の移動方向において現像液供給ローラ 14 の配置位置よりも下流側、かつ、現像領域よりも上流側で、現像ローラ 2 に微小間隔を保持してスクイズローラ 15 を対向配置する。現像液 13 は、液供給部 19 においてバイアス電圧 V_A 、 V_B の電位差による電界でトナー粒子が現像ローラ 2 に引き付けられ凝集し、スクイズローラ 15 によって余剰現像液が除去され、所定の均一厚さの高トナー濃度の液膜 13 a になり、現像に寄与する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体表面に対向配置され、液体キャリアにトナーが分散せりたる現像液を表面に担持し、該潜像担持体表面に該現像液を供給することによって、該潜像担持体表面に形成された潜像を現像する現像液担持体と、該現像液担持体に対向配置され、該現像液担持体に対して該現像液を搬送し供給する現像液搬送供給手段と、該現像液担持体上の該現像液を所定の厚さの液膜に規制する現像液厚規制手段と、該現像液担持体と該現像液搬送供給手段との対向領域にトナーを該現像液担持体側へ移動させる電界を形成する第一電界形成手段とを設けたことを特徴とする湿式現像装置。

【請求項2】 上記第一電界形成手段を、上記電界の強さが可変であるように構成したことを特徴とする請求項1の湿式現像装置。

【請求項3】 上記潜像担持体表面との対向部を通過した上記現像液担持体表面に当接して該現像液担持体表面から残留現像液を除去する清掃部材と、少なくとも該清掃部材に接触してこれに付着した該残留現像液を除去する付着物除去手段と、該付着物除去手段に対して上記現像液を供給する現像液供給手段とを設けたことを特徴とする請求項1の湿式現像装置。

【請求項4】 上記付着物除去手段を芯金部を有するスポンジローラで構成し、該芯金部と上記現像液担持体との間にトナーを該芯金部側へ移動させる電界を形成する第二電界形成手段を設けたことを特徴とする請求項1の湿式現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に採用される湿式現像装置に係り、詳しくは、潜像担持体上の潜像にトナーと液体キャリアとからなる現像液を供給して該潜像を現像する湿式現像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の湿式現像装置としては、例えば、図4に示すようなものが知られている。図5

(a) は従来の湿式現像装置の全体構成を示す略略構成図、図5(b) は該湿式現像装置の現像部の拡大図、図5(c) は該現像部における現像動作の説明図である。この湿式現像装置においては、感光体1の表面と微小間隔を保持して回転駆動される現像液担持体としての第一、第二現像ローラ2a、2bにより、潜像担持体としての感光体1上の潜像を現像液13で現像し、この第一、第二現像ローラ2a、2bの表面を例えばスクレーパ3等の清掃部材で清掃している。この湿式現像装置を更に詳細に説明すると、現像容器4内には第一、第二現像ローラ2a、2bが、潜像担持体である感光体1の表面と微小間隔を保持して配置され、更にスクイズローラ5も感光体1の表面と微小間隔を保持して配置されてい

る(図5(b)参照)。第一、第二現像ローラ2a、2bは図示しない駆動装置により矢印の如く、感光体1と逆の方向に感光体1より速い周速で回転駆動され、スクイズローラ5は図示しない駆動装置により矢印の如く、感光体1と同じ方向に回転駆動される。又、現像容器4内に固定されている清掃部材であるスクレーパ3は各ローラ2a、2b、5に当接して、常に各ローラ2a、2b、5上から現像液を掻き取って、それらの表面を清掃する。現像液供給ポンプ6で現像タンク10内から汲み上げられ、現像液供給パイプ11を通過して現像液供給ノズル7から現像器ケーシング内に供給された現像液13は、現像ローラ2a、2bとスクレーパ3との間に一旦溜り、現像ローラ2a、2bの回転力均一に感光体1の表面に運ばれ、更に感光体1と現像ローラ2a、2bの間を流下して感光体1上の潜像を現像した後、現像液回収孔9を介して現像液回収パイプ8に流れ込み、現像タンク10に回収されて再使用される(図5(c)参照)。ここで、感光体1上の余分な現像液13はスクイズローラ5で感光体1上から除去され、スクレーパ3によりスクイズローラ5表面から掻き落される。このことにより、感光体1上の液膜の厚さが制御される(図5(c)参照)。また、現像タンク10内の現像液13の濃度は、現像液濃度検知センサー12により検知され、所定の濃度に維持される。尚、ここで使用される現像液13は現像タンク10内で、例えばアイソパー(商品名、イソパラフィン系の有機溶剤)等の液体キャリア(以下、現像剤という)中に、固形分であるトナーを分散せりたる高トナー濃度現像液を、現像剤によって所定トナー濃度になるように希釈したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで従来、上記のようなトナーと液体キャリアとからなる現像液を用いて現像を行う例えば静電複写装置においては、液体現像剤特有の問題があった。すなわち、感光体1上に形成された静電潜像に上記現像液を供給して、トナー粒子で該潜像を現像しようとする、感光体1と現像ローラ2a、2bとの対向領域を通過した感光体1表面には、感光体1と現像ローラ2a、2bとの間隔に応じて数μm程度の現像液膜D(図5(c)参照)が形成される。そして、この現像液膜Dを維持したままの状態、記録紙(図示せず)を感光体11に重ねて感光体1上のトナー像を転写しようとする、余剰現像液が記録紙の裏面を汚したり、該複写装置内部を汚したりすることがあった。そのため、従来の湿式現像装置においては、記録紙に転写する前に、トナー像を壊さないように該トナー像に非接触で上記現像液膜Dの余剰現像液を掻き取って適当な厚みにし、該現像液膜D層中でトナーを電気泳動させて、トナー粒子を記録紙に付着させる必要があった。ここで、望ましくは感光体1上では、画像部(トナーを付着させるべき部分)は適当な厚みの現像液膜Dが

あり、非画像部（トナーを付着させるべきでない部分）は一切現像液膜Dが無いがよい。そこで、上記図4に示した従来の湿式現像装置においては、上記感光体1上の現像液膜Dの余剰現像液を掻き取り、適当な厚みの現像液膜Dを形成するために、スクイズローラを設けている。

【0004】ところで、従来の湿式現像装置において感光体1上の現像液膜Dの余剰現像液の除去能力が低いと、以下のような不具合が発生するという問題点があった。

記録紙に転写されたトナー像の加熱定着時等に大気中に放出される溶剤ガス濃度が高い。

記録紙の濡れが発生する。

記録紙上で、画像のにじみ、裏写り等の異常画像が発生する。

液ダレ等により記録紙や機内内部の濡れが発生する。以上のような不具合のうち、特にに関して溶剤ガス濃度を低減させることは、現在上述のように液体キャリアとしてイソノバー（商品名）を使用していることもあり、臭気、オペレーターの作業環境等を考慮すると非常に大変なことである。

【0005】ここで、図4に示した湿式現像装置のように、スクイズローラのみによって余剰現像液を掻き取る場合、スクイズローラの回転速度を増すと余剰現像液の掻き取り量の増加がある程度見られるものの、ある回転速度からは気泡の混入、スリッパ現象等により掻き取り能力が落ちてしまうという問題点があった。また、スクイズローラと感光体1との間隔を狭めると余剰現像液の掻き取り能力が増加するが、直接トナー層をも掻き取ってしまう、画像が乱れるなどの不具合が発生することがあるという問題点があった。

【0006】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、上記不具合を解消すべく感光体等の潜像担持体上の画像部には十分なトナー層を形成しつつ、潜像担持体上の余剰現像液の付着量を減少させることのできる湿式現像装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、潜像担持体表面に対向配置され、液体キャリアにトナーが分散されている現像液を表面に担持し、該潜像担持体表面に該現像液を供給することによって、該潜像担持体表面に形成された潜像を現像する現像液担持体と、該現像液担持体に対向配置され、該現像液担持体に対して該現像液を搬送し供給する現像液搬送供給手段と、該現像液担持体上の該現像液を所定の厚さの液膜に規制する現像液厚規制手段と、該現像液担持体と該現像液搬送供給手段との対向領域にトナーを該現像液担持体側へ移動させる電界を形成する第一電界形成手段とを設けたことを特徴とするものである。請求

項2の発明は、請求項1の湿式現像装置において、上記第一電界形成手段を、上記電界の強さが可変であるように構成したことを特徴とするものである。請求項3の発明は、請求項1の湿式現像装置において、上記潜像担持体表面との対向部を通過した上記現像液担持体表面に当接して該現像液担持体表面から残留現像液を除去する清掃部材と、少なくとも該清掃部材に接触してこれに付着した該残留現像液を除去する付着物除去手段と、該付着物除去手段に対して上記現像液を供給する現像液供給手段とを設けたことを特徴とするものである。請求項4の発明は、請求項1の湿式現像装置において、上記付着物除去手段を芯金部を有するスポンジローラで構成し、該芯金部と上記現像液担持体との間にトナーを該芯金部側へ移動させる電界を形成する第二電界形成手段を設けたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】請求項1の発明においては、現像液搬送供給手段に供給された現像液は該現像液搬送供給手段によって、該現像液搬送供給手段と現像液担持体との対向領域に搬送される。ここで、該現像液担持体と該現像液搬送供給手段との対向領域には第一電界形成手段によってトナーを該現像液担持体側へ移動させる電界が形成されているので、上記対向領域に搬送された現像液中のトナーは、現像液搬送供給手段と現像液担持体との間に形成される電界によって液体キャリア中を電気泳動し、現像液担持体の方向に引き付けられ凝集する。そして、このトナーが凝集した現像液は、現像液担持体に担持されて搬送される途中で現像液厚規制手段によって余剰現像液が掻き取られ、所定厚さの液膜にされた後、潜像担持体表面に供給されて現像に供される。請求項2の発明においては、上記第一電界形成手段を、上記電界の強さが可変であるように構成したので、現像液搬送供給手段と現像液担持体との間に形成される電界の強さを変えることができる。この電界の強さを変えることによって、上記現像液搬送供給手段と現像液担持体との対向領域に搬送された現像液中のトナーの電気泳動量が変わり、現像液担持体の方向に引き付けられ凝集するトナーの数が変わる。請求項3の発明においては、上記潜像担持体表面との対向部を通過した現像液担持体表面に残留した現像液は清掃部材により現像液担持体表面から除去される。更に、清掃部材に付着した現像液は付着物除去手段により清掃部材から除去される。そして、付着物除去手段には現像液供給手段により現像液が供給されているので、付着物除去手段に付着した現像液は、該現像液供給手段により供給された現像液により希釈して回収されて再利用される。請求項4の発明においては、上記付着物除去手段を芯金部を有するスポンジローラで構成し、該芯金部と上記現像液担持体との間にトナーを該芯金部側へ移動させる電界を形成する第二電界形成手段を設けているので、現像に供された現像液担持体表面に残留した現像液

中のトナーは、この電界によって液体キャリア中を電気泳動し、付着除去手段の方向に引き付けられる。

【0009】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という）に適用した実施例について説明する。以下の説明においては、上記図5に係る従来の装置と異なる構成についてのみ説明し、上記図5に示した従来の湿式現像装置と同じ構成についてはその説明を省略する。また、上記図5に示した従来の湿式現像装置と同じ部材については、図5と同じ符号を付す。また、現像液13中のトナーは負極性であるものとする。

【0010】図1(a)は本実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図、図1(b)は該現像部における現像動作の説明図である。本実施例に係る湿式現像装置においては、現像液搬送供給手段としての現像液供給ローラ14が、現像液保持部としての現像ローラ2表面の移動方向において該現像ローラ2と感光体1との対向領域（以下、現像領域という）よりも上流側で、現像ローラ2表面と微小間隔（以下、供給ギャップという）を保持して対向部配置されている。また、現像ローラ2表面に保持された現像液13を所定の厚さに規制する現像液厚規制手段としてのスクイズローラ15が、上記現像ローラ2表面の移動方向において現像領域よりも上流側、かつ、現像液供給ローラ14の配置位置よりも下流側で、現像ローラ2表面と微小間隔（以下、スクイズギャップという）を保持して配置されている。現像液供給ローラ14、スクイズローラ15は図示しない駆動装置により矢印の如く、感光体1と逆の方向に回転駆動される。また、現像液供給ローラ14及びスクイズローラ15には、それぞれ現像容器4内に固定されたスクレーパ3が当接して、常に各ローラ14、15上から現像液を掻き取って、それらの表面を清掃する。

【0011】また、現像ローラ2には電源16により、感光体1の残電位（本実施例においては正極性）による地肌汚れ等の異常画像を防止するために、この残電位に応じた感光体1上の電荷と同極性、すなわち正極性の現像バイアス電圧 V_b が印加されている。更に、現像液供給ローラ14には第一電界形成手段としての電源17により、現像液13中のトナーと同極性、すなわち負極性の供給バイアス電圧 V_g が印加されている。本実施例においては、現像バイアス電圧 V_b は+150V、供給バイアス電圧 V_g は-1000V、感光体1上の静電荷は、原稿濃度により変わるもの、黒部電位で+1250Vになるように設定している。

【0012】また、現像ローラ2上に保持された現像液13を感光体1表面に接触させるために、現像ローラ2上に保持された現像液13の液膜厚は、現像ローラ2と感光体1との間隔（以下、現像ギャップという）と同等か、もしくは少し厚めにする必要がある。この液膜厚は、上記スクイズギャップ及びスクイズローラ15の回

転数の調整によって適正値が求められる。そこで、本実施例においては、上記現像ギャップを80 μ m、上記スクイズギャップを100 μ mに設定している。なお、上記供給ギャップは150 μ mに設定している。

【0013】また、感光体1上に形成されたトナー像をこすることを防止するために、現像ローラ2は感光体1の周面速度と等速で回転するように設定している。

【0014】以上の構成の本実施例に係る湿式現像装置においては、現像液供給ノズル7から供給された現像液13は、スクレーパ3と現像液供給ローラ14とで形成される液溜め部18に一旦滞留する。この現像液13は現像液供給ローラ14が矢印方向に回転することにより、現像液供給ローラ14表面に保持されて、現像液供給ローラ14と現像ローラ2とにより形成される液供給部19に搬送される。ここで、上記現像ローラ2及び現像液供給ローラ14にそれぞれ印加されたバイアス電圧 V_b 、 V_g の電位差による電界で、現像液13中のトナー粒子は現像ローラ2に引き付けられ凝集する。この現像ローラ2に引き付けられ凝集したトナー粒子は液体キャリアと共に現像ローラ2表面に保持されて、現像ローラ2が矢印方向に回転することにより現像領域方向に搬送され、この途中でスクイズローラ15によって余剰現像液が除去され、所定の均一な厚さの液膜13aにされる。なお、ここでスクイズローラ15表面に付着した余剰現像液は、スクイズローラ15が回転することでスクレーパ3によりスクイズローラ15表面から除去される。そして、上記液膜13aは現像ローラ2の回転により現像領域に搬送され、現像領域において感光体1表面と接触する。ここで、液膜13a中のトナー粒子は、感光体1上の静電荷に応じた液体キャリア中を電気泳動し、感光体1上の静電荷像を現し、感光体1上にトナー像20を形成する。現像に寄与せず現像ローラ2表面上に残留した現像液13は、現像ローラ2が回転することでスクレーパ3により現像ローラ2表面から除去される。

【0015】以上、本実施例によれば、予めトナー粒子を凝集させ、余剰現像液を除去して所定の均一な厚さにされた高トナー濃度の現像液膜13aを作る。この現像液膜13aはトナー粒子が凝集しており粘性が高いため、また含有溶剤分（アイソパー）が減少しているため、感光体1に接触させて現像を行う際にも、余分な現像液が感光体1及び転写紙（図示せず）に付着しない。したがって、図5に示すスクイズローラ5のような現像液の感光体1上の余剰現像液を除去する手段を設ける必要がない。また、上記のように余分な現像液が感光体1及び転写紙（図示せず）に付着しないので、加熱定着時等に大気へ放出される溶剤ガスを濃度を低減でき、また液ダレ等により転写紙や複写機内部が汚れることを防止できる。

【0016】次に、他の実施例について説明する。図2は本実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図で

ある。図2に示す現像部の構成において図1と異なる点は、現像液供給ローラ14に印加する供給バイアス電圧 V_B を可変にできるように電源17を構成した点である。

【0017】上記図5に示した従来の湿式現像装置において、ある所定のトナー濃度の現像液13を用いて高濃度の画像を得ようとする場合は、感光体1上の静電荷量を大きくするか、現像ローラ2a、2bに印加する現像バイアス電圧をトナーと同極性にすることで、感光体1と現像ローラ2a、2bとの間に形成される電界の強さを強くし、現像液中のトナー粒子をより多く感光体1上の潜像に付着させることが考えられる。しかし、上記に関しては、感光体1上の静電荷量は感光体1の特性上上限があるため、ある程度の濃度までしか対応できない。また、上記に関しては、感光体1上の静電荷のない非画像部にもトナー粒子が付着してしまうため、実用的でない。そこで、従来の現像タンク10（図5（a）参照）内の現像液13中のトナー濃度（トナー粒子の数）を変えることで所望の濃度の画像を得るようにしている。この方法によれば、上記の方法によっても対応できない濃度の画像を得ることができる。

【0018】しかしながら、この方法によれば、トナー濃度が上がると現像液13の粘性が上がり流動性がなくなってきたり、現像液13の供給・排液が困難になったり、現像液13の乾固、固着が早くなったりする不具合や、トナー濃度のための複雑な制御が必要になる不具合があるため、あまり実用的ではない。

【0019】そこで、本実施例においては、簡単な方法で、しかも現像液13中のトナー濃度を変えることなく所望の濃度の画像を得ることができるようにした。すなわち、本実施例においては、現像液供給ローラ14に印加する供給バイアス電圧 V_B を可変にできるように電源17を構成したことで、供給バイアス電圧 V_B の大きさを変化させることで、現像ローラ2と現像液供給ローラ14との間の電位差が変化する。そして、この電位差の大小に応じて、液供給部19にある現像液13中のトナー粒子の電気泳動量が変わり、現像ローラ2の方向に引き付けられ凝集するトナー粒子の数が変わる。その結果、感光体1表面に接触する液膜13a（図1（b）参照）中のトナー粒子の数が変わり、そのトナー濃度に応じた濃度の画像を得ることができる。

【0020】以上、本実施例によれば、現像ローラ2上に高トナー濃度の液膜13aから低トナー濃度の液膜13aまで、所望のトナー濃度の液膜13aを自在に形成できるので、現像液13中のトナー濃度を変えることなく所望の濃度の画像を簡単に得ることができる。

【0021】次に、他の実施例について説明する。図3は本実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図である。図3に示す現像部の構成において図1と異なる点は、現像ローラ2に当接したスクレーパ3の端部及び現

像ローラ2に所定圧で接触し、矢印の如く、感光体1と同じ方向に回転駆動される付着物除去手段としてのスポンジローラ21を配置し、また、該スポンジローラ21の下部において該スポンジローラ21に所定圧で接触し、矢印の如く、感光体1と逆の方向に回転駆動され、表面にスクレーパ3が当接した絞りローラ22を配置し、また、スポンジローラ21に対して現像液13を供給する現像液供給手段として現像液供給ノズル23を設けた点である。

【0022】上記図1、2に係る実施例においては、現像ローラ2に当接したスクレーパ3に現像に寄与しなかったトナーが堆積し、スクレーパ3の清掃能力が低下し、現像ローラ2表面のふきむらが生じ、現像ローラ2表面に液スジが発生する等の不具合が生じることがあり、スクレーパ3の清掃も必要である。

【0023】本実施例においては、現像領域を通過した現像ローラ2表面に残置したトナーを含む現像液13はスクレーパ3及びスポンジローラ21により現像ローラ2表面から除去される。この際スクレーパ3に付着した現像液13はスポンジローラ21によりスクレーパ3から除去され、スポンジローラ21に付着する。そして、スポンジローラ21に付着した現像液13は現像液供給ノズル23により供給された現像液13により希釈される。その後、このスポンジローラ21に付着して希釈された現像液13は、絞りローラ22によりスポンジローラ21が較られることにより、図5（a）に示す現像液回収孔9を介して現像液回収パイプ8に流れ込み、現像タンク10に回収されて再使用される。

【0024】以上、本実施例によれば、スクレーパ3に付着した現像液13はスポンジローラ21によりスクレーパ3から除去されるため、スクレーパ3に現像に寄与しなかったトナーが堆積し乾固することがないで、スクレーパ3の清掃能力が低下し、現像ローラ2表面のふきむらが生じ、現像ローラ2表面に液スジが発生する等の不具合が生じることがない。

【0025】次に、他の実施例について説明する。図4は本実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図である。図4に示す現像部の構成において図3と異なる点は、スポンジローラ21を芯金部21aを有する構造とし、該芯金部21aにトナーと逆極性のスポンジローラバイアス電圧 V_C を印加する第二電界形成手段としての電源24を設けた点である。

【0026】本実施例においては、電源24によるスポンジローラバイアス電圧 V_C により、現像液13中のトナー粒子をスポンジローラ21に引き付けるような電界が形成される。そして、現像領域を通過した現像ローラ2表面に残置したトナー粒子は、スクレーパ3及びスポンジローラ21により現像ローラ2表面から物理的に掻き取られるだけでなく、上記電界により液体キャリア中を電気泳動し、スポンジローラ21の方向に引き付けら

れる。

【0027】以上、本実施例によれば、現像ローラ2表面に残留したトナーを、上記図3に係る実施例におけるスクレーパ3及びスポンジローラ21による物理的な掻き取り作用に加えて、電気泳動によりスポンジローラ21の方向に引き付けるので、効率よく現像ローラ2表面の清掃を行うことができる。

【0028】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、予めトナー粒子を凝集させ、余剰現像液を除去して所定の厚さの高トナー濃度の液膜にされた後、潜像担持体表面に供給されて現像に供されるが、この液膜はトナー粒子が凝集しており粘性が高いため、また液体キャリアが減少しているため、潜像担持体に接触させて現像を行う際にも、余分な現像液が潜像担持体に付着しにくいので、加熱定着時等に大気へ放出される溶剤が温度を低減でき、また記録紙の濡れを抑えることができ、また記録紙上で画像のにじみ、裏写り等の異常画像が発生することを防止でき、また液ダレ等により記録紙や画像形成装置内部が汚れることを防止できるという効果がある。また、上記のように余分な現像液が潜像担持体に付着しにくいので、現像領域通過後の潜像担持体表面の余剰現像液を除去する手段を設ける必要がなく、装置を簡単な構成にすることができるという効果がある。請求項2の発明によれば、第一電界形成手段による電界の強さを変えるだけで、現像液担持体の方向に引き付けられ凝集するトナー粒子の数が変わり、所望のトナー濃度の液膜を作ることができるので、現像液中のトナー濃度を変えることなく、所望の濃度の画像を得ることができるという効果がある。請求項3の発明によれば、現像液担持体表面に残留し、清掃部材により除去された現像液は付着物除去手段により清掃部材から除去されるので、清掃部材に現像液が堆積し乾固することがなく、その結果、現像液担持体上に液スジが発生して、現像液担持体による現像が均一に行われなくなることがなく、経時で安定した現像を行うことができるという効果がある。請求項4の発明によれば、現像に供されず現像液担持体表面に残留した現像液中のトナー粒子は、第二電界形成手段により形成さ

れる電界によって液体キャリア中を電気泳動し、付着物除去手段の方向に引き付けられるので、清掃部材にかかる負担が少なく、清掃部材のへたりやゆがみ等の劣化に対する余裕度があり、更に経時で安定した現像を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図、(b)は該現像部における現像動作の説明図。

【図2】他の実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図。

【図3】他の実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図。

【図4】他の実施例に係る湿式現像装置の現像部の概略構成図。

【図5】(a)は従来の湿式現像装置の全体構成を示す概略構成図、(b)は該湿式現像装置の現像部の拡大図、(c)は該現像部における現像動作の説明図。

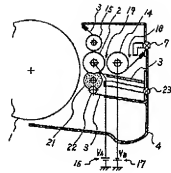
【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 現像ローラ
- 3 スクレーパ
- 4 現像容器
- 7 現像液供給ノズル
- 13 a 液膜
- 14 現像液供給ローラ
- 15 スクイズローラ
- 16 電源
- 17 電源
- 18 液溜め部
- 19 液供給部
- 20 トナー像
- 21 a 芯金
- 21 スポンジローラ
- 22 絞りローラ
- 23 希釈用現像液供給ノズル
- 24 電源

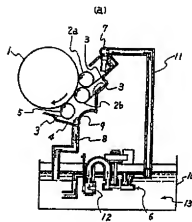
【図1】

【図2】

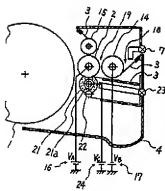
【図3】



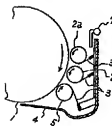
【図5】



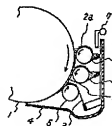
【図4】



(b)



(c)



DELPHION

Tracking 23000-1700-Schiff
 Select (11) Time 00:01:36

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

[Log Out](#) | [Work Files](#) | [Saved Searches](#) | [My Account](#)

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent Help

The Delphion Integrated View

 Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)

Tools: Add to Work File: Create new Work File

Add

 View: [INPADOC](#) | Jump to: Top

[Email this to a friend](#)

 Title: **JP06222677A2: WET DEVELOPING DEVICE**

Country: JP Japan

Kind: A DOC. LAID OPEN TO PUBL. INSPEC. [PUBLISHED FROM 1971 ON]

 Inventor: ITO AKIHIRO;
 ITO TAKASHI;

 Assignee: RICOH CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1994-08-12 / 1993-01-25

Application Number: JP1993000028595

 IPC Code: Advanced: [G03G 15/06](#); [G03G 15/10](#);
 Core: more...
 IPC-7: [G03G 15/06](#); [G03G 15/10](#);

Priority Number: 1993-01-25 JP1993000028595

Abstract: PURPOSE: To form a sufficient toner layer in an image part on a latent image carrier such as a photosensitive body and to reduce the adhesive quantity of excess developer on the latent image carrier.

CONSTITUTION: A developer supply roller 14 on which bias voltage having the same polarity as toner is impressed by a power source 17 is arranged to be opposed to a developing roller 2 while keeping a minute gap between the rollers 14 and 2. A squeeze roller 15 is arranged to be opposed to the roller 2 while keeping the minute gap between the rollers 15 and 2 on the downstream side from the arranged position of the roller 14 in the moving direction of the surface of the roller 2 and on the upstream side from a developing area. As to the developer 13, toner particles are attracted to the roller 2 and flocculated by electric field caused by potential difference between bias voltage VA and VB in a developer supply part 19, and the excess developer is removed by the roller 15, and a liquid film 13a with a high toner concentration and having a specified uniform thickness is obtained to contribute to development.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

Family: None


 Forward References: [Go to Result Set: Forward references \(3\)](#)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
[A]	US6311034	2001-10-30	Nakashima; Yutaka	PFU Limited	Wet type electrophotography apparatus to evenly apply developing solution on a developing roller
[A]	US5826148	1998-10-20	Iino; Shuji	Minolta Co.,	Liquid developer transporting device and



View Image

1 page

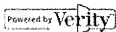
				Ltd.	<u>liquid developing device</u>
	US5826149	1998-10-20	Horii; Shinichi	Sony Corporation	<u>Developing device employing a liquid developer and picture forming device having such developing device</u>

Other Abstract
Info:

JAPABS 180600P000083 JAP180600P000083



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2011 Thomson Reuters

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)